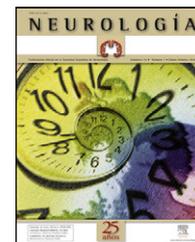




NEUROLOGÍA

www.elsevier.es/neurologia



ORIGINAL

Estudios normativos españoles en población adulta joven (Proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para el *Boston Naming Test* y el *Token Test*

F. Aranciva^a, M. Casals-Coll^a, G. Sánchez-Benavides^a, M. Quintana^a, R.M. Manero^b, T. Rognoni^a, L. Calvo^a, R. Palomo^a, F. Tamayo^a y J. Peña-Casanova^{b,*}

^a Grupo de Neurología de la Conducta y Demencias, Programa de Neurociencias, Instituto de Investigación Hospital del Mar (IMIM), Barcelona, España

^b Sección de Neurología de la Conducta y Demencias, Servicio de Neurología, Hospital del Mar. Barcelona, España

Recibido el 3 de noviembre de 2011; aceptado el 17 de diciembre de 2011

Accesible en línea el 7 de marzo de 2012

PALABRAS CLAVE

Comprensión;
Datos normativos;
Denominación;
Edad;
Escolaridad;
Test de lenguaje

KEYWORDS

Age;
Comprehension;
Educational status;
Language tests;
Naming;
Normative data

Resumen

Introducción: El *Boston Naming Test* (BNT) y el *Token Test* (TT) son pruebas ampliamente utilizadas en la práctica clínica para explorar la denominación y la comprensión.

Objetivo: En este artículo se presentan los datos normativos del BNT y el TT obtenidos en el proyecto normativo español NEURONORMA jóvenes.

Material y métodos: La muestra está formada por 179 sujetos sanos de entre 18 y 49 años de edad. Se aportan tablas para convertir las puntuaciones brutas en escalares y tablas con los ajustes pertinentes por edad y escolaridad obtenidas a partir de regresiones lineales.

Resultados: Los resultados obtenidos muestran influencia de la escolaridad en ambos tests, pero un mínimo efecto de la edad y del género.

Conclusiones: Las normas obtenidas aportan datos de gran utilidad clínica para la evaluación de población adulta joven española.

© 2011 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Spanish normative studies in a young adult population (NEURONORMA young adults Project): Norms for the Boston Naming Test and the Token Test

Abstract

Introduction: The Boston Naming Test (BNT) and the Token Test (TT) are frequently used in clinical practice to assess naming and comprehension.

Objective: The aim of this paper is to present normative data for the BNT and for the TT as part of the NEURONORMA young adults Project.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jpcasanova@hospitaldelmar.cat (J. Peña-Casanova).

Material and methods: A total of 179 Spanish healthy subjects from 18 to 49 years old were evaluated. Tables to convert raw scores to scaled scores are provided. Age- and education-adjusted scores are obtained by applying linear regressions.

Results: The results show an effect of education in both tests, and a minimal effect of age and sex.

Conclusions: The normative data obtained will be useful in the clinical evaluation of young Spanish adults.

© 2011 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El objetivo principal del Proyecto NEURONORMA (NN) es la adquisición de datos normativos en población española de tests neuropsicológicos ampliamente utilizados en la valoración de las capacidades cognitivas. Recientemente, se han publicado normas en sujetos mayores de 50 años¹. Como una extensión del proyecto NN, actualmente se está realizando la normalización de la misma batería en sujetos de 18 a 49 años (NEURONORMA jóvenes, NNj). En el presente artículo se presentan datos normativos de dos test de lenguaje, el *Boston Naming test* (BNT) y el *Token test* (TT).

Ambas pruebas son ampliamente utilizados tanto en investigación como en la práctica clínica debido a su fácil administración y a la alta sensibilidad para detectar dificultades lingüísticas en diversas patologías². Por sus características, ambos test pueden resultar útiles para valorar además aspectos de otras áreas cognitivas como la integridad de la memoria semántica en el caso del BNT, o la memoria de trabajo en el TT³⁻⁶.

El BNT proporciona datos sobre la capacidad de denominación mediante la confrontación visual de dibujos en blanco y negro⁷. Kaplan, Goodglass y Weintraub desarrollaron la primera versión experimental del BNT con 85 ítems, que luego fueron reducidos a 60 en la versión estándar⁸. En la actualidad, la segunda versión incorpora la posibilidad de realizar una elección múltiple y una clasificación de los tipos de error³. Se han desarrollado varias versiones cortas con el fin de reducir el tiempo de administración (para una revisión exhaustiva véase Kent y Luszcz⁹).

El rendimiento en el BNT se ha relacionado frecuentemente con factores sociodemográficos, como la edad, la escolaridad, el cociente intelectual y el género. Diversos estudios afirman que los sujetos de mayor edad obtienen peores resultados y que la desviación estándar aumenta también con la edad, observándose una progresiva dispersión de las puntuaciones^{7,10-13}. Otros autores, sin embargo, no han hallado una clara relación entre edad y rendimiento¹⁴⁻¹⁷.

También existe controversia respecto de la influencia de la escolaridad en el rendimiento. Aunque los estudios que demuestran la influencia de dicha variable son varios¹⁷⁻²⁶, algunos trabajos no describen este efecto^{13,15,16,27-29}.

En cuanto al efecto de la variable género, la mayoría de estudios no encuentran diferencias significativas entre hombres y mujeres^{10-13,22,30}, aunque algunos trabajos hallan una leve ventaja por parte de los hombres^{11,17,23,24}. En una investigación llevada a cabo por Randolph et al. se sugiere que dichos resultados se deben a un gran número de ítems del BNT más relacionados directamente con el sexo masculino

que con el femenino¹². Otros estudios no encontraron dicho efecto del género sobre el rendimiento^{9,13-16,20,22,23,25,28-30}.

Numerosos estudios proporcionan datos normativos del BNT en diferentes lenguas (para revisión véase Strauss et al.², Lezak et al.³¹ y Mitrushina et al.³²). En el ámbito de la población adulta joven existen datos normativos de la versión de 60 ítems en lengua inglesa^{7,15-17} y en española^{33,34}. Asimismo, se ha publicado una adaptación al castellano de la segunda edición del BNT con datos normativos para población española adulta joven³⁵ y mayor^{36,37}. Algunas versiones abreviadas en español contienen datos normativos para sujetos mayores^{38,39}.

El TT es un test de comprensión en el que se pide al sujeto que ejecute una serie de órdenes verbales de complejidad ascendente en relación a unas fichas con diversas formas y colores. Desde su primera publicación, el TT⁴⁰ tiene una larga tradición dentro de la exploración neuropsicológica. Su principal cometido es la valoración de la comprensión verbal, incluyendo la memoria inmediata para secuencias verbales y la capacidad de comprender la sintaxis². Se han realizado varias versiones y modificaciones del test, incluyendo versiones abreviadas (véase McNeil y Prescott⁴¹ para una revisión exhaustiva). El TT es extremadamente fácil de realizar por personas no afásicas con al menos 4 años de escolaridad y estas cometen errores mínimos o nulos³¹. Se ha observado una buena correlación entre el TT y otros test de comprensión⁴² y producción verbal⁴³. El TT se puede administrar indistintamente en población adulta o en niños.

Existen diversos estudios sobre la influencia de factores sociodemográficos en el rendimiento en el TT. Algunos autores han encontrado un efecto pequeño de la edad en las puntuaciones^{22,37,44}. En relación con el desarrollo normal, se ha observado que las puntuaciones en niños adquieren el nivel de los sujetos adultos a partir de los 11 años⁴⁵. En cuanto a sujetos adultos, Emery⁴⁶ comparó los rendimientos obtenidos por un grupo de 75 a 93 años de edad con los de un grupo de sujetos de 30 a 42 y observó un menor rendimiento en el primer grupo. Los años de escolaridad constituyen una variable relevante en la capacidad de los sujetos de resolver adecuadamente la tarea^{34,37,44}. Se ha observado que, en sujetos adultos mayores, los años de escolaridad ejercen una mayor influencia que la edad sobre las puntuaciones de los sujetos³⁷. En cuanto al género, los resultados previos indican que no existe influencia significativa en los rendimientos^{37,47}.

El principal objetivo de este trabajo fue obtener datos de referencia del rendimiento de la población española adulta joven en el BNT y en el TT, y ofrecer ajustes por las variables sociodemográficas en caso necesario.

Material y métodos

Sujetos

Los métodos de reclutamiento y las características de la muestra han sido descritos en el artículo metodológico del proyecto. A modo de resumen, se reclutó a 179 sujetos, de etnia caucásica, escolarizados en España, con independencia de su lengua materna en el caso de los bilingües. La muestra se estratificó por edad y escolaridad. Todos los sujetos presentaban ausencia de deterioro cognitivo con un *Mini-Mental State Examination*^{48,49} igual o superior a 24 y un *Memory Impairment Screen*^{50,51} igual o superior a 4.

Medidas neuropsicológicas

Se llevó a cabo el protocolo neuropsicológico seleccionado en el marco del Proyecto NN¹. Todos los tests se administraron de acuerdo con el procedimiento descrito en los manuales de aplicación.

Boston Naming Test

Se utilizó la segunda versión del BNT³. El material del test constaba de 60 dibujos que representaban objetos designados por palabras de distinta frecuencia y familiaridad. Se cambió el ítem número 19, «pretzel», por el de «magdalena», debido a la infrecuencia del primero en nuestro medio. Se mostraron las láminas a los sujetos una a una y se les pidió que las denominaran. Si no se daba una respuesta al cabo de 20 s, o se recibía una respuesta errónea de forma espontánea, se ofrecían pistas. Si el error se debía a un problema de reconocimiento del objeto se daba la pista semántica. Si el objeto se reconocía pero no se podía evocar la palabra, o esta era incorrecta, se daba una pista fonológica. Si no había respuesta tras las pistas, se ofrecía la posibilidad de escoger la palabra diana mediante elección múltiple al final del test. La puntuación máxima posible, computada como la suma de láminas denominadas correctamente de forma espontánea o tras pista semántica, era de 60 puntos.

Token Test

En este proyecto se usó la versión reducida del test⁴⁴, que cuenta con 36 ítems divididos en 6 partes. Para su aplicación se utilizaron 20 fichas de plástico en cinco colores (amarillo, verde, rojo, negro y blanco), dos tamaños (grande y pequeño) y dos formas (cuadrada y redonda). El test consistió en llevar a cabo una serie de acciones de complejidad ascendente en respuesta a las órdenes verbales que proporcionaba el investigador. El test constaba de seis partes con un total de 36 órdenes. En las primeras cinco partes si el sujeto daba una respuesta errónea, o no respondía a los 5 s, se repetía la consigna, y si tenía éxito en este segundo intento se contabilizaba medio punto en vez de uno. La puntuación máxima posible en el test era de 36 puntos.

Análisis estadístico

Se llevó a cabo un análisis estadístico uniforme para todos los tests neuropsicológicos incluidos en el proyecto. De forma breve, el procedimiento fue el siguiente: a) las puntuaciones brutas se convirtieron a puntuaciones escalares (PE). Para ello se generó una distribución de frecuencias acumuladas de las puntuaciones brutas y se crearon 16 rangos de percentiles. Cada uno de estos rangos se corresponde con una PE de 2 a 18. Seguidamente, las puntuaciones brutas se convirtieron a PE en función de la plaza que ocupaban dentro de la distribución. Esta transformación produjo una distribución normal (media = 10; desviación estándar = 3) sobre la que se aplicaron regresiones lineales. b) Se determinaron los coeficientes de correlación (r) y determinación (R²) de las PE con la edad, los años de escolaridad y el género para cada uno de los test. c) Se utilizó el coeficiente de regresión del análisis (β) como base para la corrección por factores sociodemográficos. Se utilizó la siguiente fórmula para calcular el ajuste por edad, escolaridad y género a aplicar sobre las PE: $PE_{ajustada} = PE - (\beta_1 * [Edad - 35] + \beta_2 * [Educación - 13] + \beta_3 * \text{género})$. El valor obtenido se truncó al entero inferior. Únicamente se aplicaron correcciones para aquellas variables sociodemográficas que explicaron más de un 5% de la varianza y que además presentaban un coeficiente de regresión significativo. Para más detalles acerca de los métodos empleados, véase el artículo de métodos del proyecto.

Resultados

En la [tabla 1](#) se presentan las distribuciones de las frecuencias de las puntuaciones brutas para todo el grupo de edad entre 18 y 49 años, con las correspondientes PE y rangos

Tabla 1 Puntuaciones escalares y percentiles correspondientes al BNT y al TT

PE	Rango de percentiles	BNT	TT
2	< 1	≤ 38	≤ 32
3	1	39	32,5
4	2	40-42	33
5	3-5	43-44	33,5
6	6-10	45-46	—
7	11-18	47-49	34
8	19-28	50	34,5
9	29-40	51-52	35
10	41-59	53-54	35,5
11	60-71	55	-
12	72-81	56	-
13	82-89	—	-
14	90-94	57	-
15	95-97	58	-
16	98	—	-
17	99	—	-
18	>99	59-60	36
Número de sujetos		179	179

BNT: *Boston Naming test*; PE: puntuaciones escalares; TT: *Token test*.

Tabla 2 Coeficientes de correlación (r) y determinación (R^2) de las puntuaciones escalares con la edad, la escolaridad y el género

	Edad (años)		Escolaridad (años)		Género	
	r	R^2	r	R^2	r	R^2
BNT	-0,179 ^a	0,032	0,298 ^b	0,089 ^c	-0,162 ^a	0,026
TT	-0,088	0,008	0,329 ^b	0,109 ^c	-0,098	0,010

BNT: *Boston Naming test*; TT: *Token test*.

^a Correlación significativa al nivel 0,05 (bilateral).

^b Correlación significativa al nivel 0,01 (bilateral).

^c R^2 superior a 0,05.

Tabla 3 Tabla de ajustes por escolaridad correspondientes a los tests BNT y TT

	Escolaridad (años)												
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BNT ^a	+1	+1	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1
TT ^b	+2	+1	+1	0	0	0	0	0	-1	-1	-2	-2	-3

BNT: *Boston Naming test*; TT: *Token test*.

^a $\beta = 0,259$.

^b $\beta = 0,471$.

de percentiles. Para utilizar la tabla se debe buscar la puntuación bruta del paciente e identificar la PE asociada. El rango de percentiles que se corresponde con cada PE ofrece una valoración del rendimiento del sujeto en relación con la población de referencia. Sin embargo, esta PE deberá ser corregida por los factores sociodemográficos usando las tablas que se ofrecen al efecto.

En la [tabla 2](#) se muestran los coeficientes de correlación (r) y determinación (R^2) de las variables cognitivas con la edad, la escolaridad y el género. Se encontró un efecto claro de la variable años de escolaridad en ambos tests, que explicó un 10,9% de la varianza del TT y un 8,9% del BNT. La influencia de la edad y del género sobre las puntuaciones del TT o del BNT fue mínima (<5%) y no se contemplaron ajustes al respecto.

Las correcciones por escolaridad se llevaron a cabo mediante el coeficiente de regresión obtenido de la regresión múltiple. Para facilitar el cálculo de esta PE_{ajustada} se proporciona una tabla ([tabla 3](#)) en la que se muestran los puntos que se deben sumar o restar de la PE en función de los años de escolaridad del sujeto.

Discusión

El objetivo principal del estudio era obtener datos normativos en población española adulta joven de dos tests de lenguaje y explorar el efecto de las variables sociodemográficas en el rendimiento, aportando ajustes por estas variables cuando fuera necesario. Este trabajo forma parte de un proyecto de conormalización de instrumentos cognitivos en sujetos menores de 50 años, el Proyecto NEURONORMA-jóvenes.

Boston Naming Test

Los datos de este estudio apuntan un efecto pequeño de la edad sobre el rendimiento de los sujetos en el BNT, por

lo que se ha considerado que no resulta necesario ajustar las puntuaciones por edad en la población de adultos jóvenes. Estos resultados coinciden con un estudio previo realizado en una muestra exclusivamente masculina similar en tamaño y rango de edad¹⁶, pero no con los resultados hallados por Kaplan et al. en la muestra utilizada para normalizar el test original⁷. Existen discrepancias asimismo con otros estudios en los que se han incluido sujetos con un rango de edad más amplio, donde se ha podido demostrar claro efecto de la edad debido a la inclusión de sujetos de edad avanzada¹⁰⁻¹³. Algunos autores afirman que el efecto de esta variable sería significativo a partir de los 60 años⁵² e incluso de los 80 años de edad²³. En cuanto a la escolaridad, nuestros datos apuntan una influencia moderada en el rendimiento en el BNT. Estos hallazgos coinciden con numerosos estudios previos¹⁷⁻²⁶, incluidos algunos trabajos en población castellano hablante³³. Por su parte, el efecto del género en la ejecución de la tarea fue mínimo. Este hecho coincide con varios estudios previos en los que no se ha hallado relación entre capacidad de denominación y género^{10-13,22,30}.

De forma general, los resultados observados en el presente estudio fueron parecidos a los encontrados en otros trabajos con una muestra similar de adultos jóvenes, en los que se halló efecto de la escolaridad pero no así de la edad o el género^{34,35}.

En referencia al estudio realizado en sujetos mayores de 50 años dentro del mismo Proyecto NN³⁷, los resultados del presente trabajo difieren en cuanto a la influencia de la edad en los rendimientos, probablemente por el efecto del envejecimiento en la denominación. Conjuntamente, los datos de ambos estudios normativos apoyan la hipótesis de que el declive en la capacidad de denominación comenzaría en edades superiores a los 50 años. Los resultados en cuanto a escolaridad y género coinciden con los hallados en adultos mayores, por lo que la relación entre estas variables y el BNT parece mantenerse estable a lo largo del tiempo.

Token Test

Los resultados obtenidos en el presente estudio mostraron un efecto significativo de la escolaridad sobre las puntuaciones del TT, replicando los hallazgos descritos en estudios previos^{33,43}. No se encontró influencia de la edad en el rendimiento, probablemente por el efecto techo observado en la tarea a partir de la adolescencia⁴⁵, y tampoco se halló relación con la variable género, al igual que en trabajos anteriores⁴⁷.

De forma similar a lo observado en el BNT, la escolaridad ejerció una mayor influencia que la edad sobre las puntuaciones del TT. El patrón de efecto de la edad y del género coincide también en ambas pruebas, ya que en el estudio normativo con sujetos mayores de 50 años³⁷ también se observó un efecto del envejecimiento los rendimientos y ausencia de influencia del género.

Conclusiones

El presente estudio aporta datos normativos de utilidad en la exploración de las alteraciones del lenguaje en adultos jóvenes. Se incluyen tablas de conversión a PE y de ajuste por años de escolaridad, ya que es la única variable socio-demográfica que ha mostrado un efecto significativo en los rendimientos. Cabe destacar que no existían datos normativos previos del TT en este rango de edad en población española, por lo que el presente estudio cubre la necesidad de referencias objetivas para valorar el lenguaje en patologías prevalentes en adultos jóvenes como el traumatismo craneo-encefálico o la epilepsia. Los datos, al formar parte de un estudio de normalización más amplio, permiten asimismo la comparación del rendimiento entre pruebas de diversos ámbitos cognitivos, por lo que se puede crear un perfil completo que ayude en la descripción y diagnóstico de los sujetos.

Las limitaciones del proyecto de normalización completo se describen en el artículo metodológico del proyecto. En cuanto a limitaciones concretas de este estudio, cabe destacar la distribución de las variables, principalmente del TT, que se comportan de manera polarizada debido a la relativa sencillez de los ítems. Esto conlleva un efecto techo de las puntuaciones en personas sanas. A pesar de estas limitaciones, se optó por un tratamiento estadístico homogéneo en todo el proyecto, en aras de facilitar la comparación de rendimientos entre las pruebas que componen la batería NN.

Los datos normativos de los test de lenguaje que se muestran en este artículo pueden resultar de gran utilidad en la exploración de pacientes españoles jóvenes que presenten trastornos del lenguaje.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Peña-Casanova J, Blesa R, Aguilar M, Gramunt-Fombuena N, Gómez-Ansón B, Oliva R, et al., for the Neuronorma Study Team. Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA project): Methods and sample characteristics. *Arch Clin Neuropsychol*. 2009;24:307–19.
- Strauss E, Sherman E, Spreen O. A compendium of neuropsychological tests: administration, norms, and commentary. Oxford: Oxford University Press; 2006.
- Kaplan E, Goodglass H, Weintraub S. Boston Naming Test. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
- Storandt M, Hill R. Very mild senile dementia of the Alzheimer type II: psychometric test performance. *Arch Neurol*. 1989;46:383–6.
- Beatty WW, Monson N. Lexical processing in Parkinson's disease and multiple sclerosis. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 1989;2:145–52.
- Snitz BE, Unverzagt FW, Chang CC, Bilt JV, Gao S, Saxton J, et al. Effects of age, gender, education and race on two tests of language ability in community-based older adults. *Int Psychogeriatr*. 2009;21:1051–62.
- Kaplan E, Goodglass H, Weintraub S. Boston Naming Test. Philadelphia: Lea & Febiger; 1983.
- Kaplan E, Goodglass H, Weintraub S. Boston Naming Test: Experimental edition. Boston: Kaplan & Goodglass; 1978.
- Kent PS, Luszcz MA. A review of the Boston Naming Test and multiple-occasion normative data for older adults on 15-item versions. *Clin Neuropsychol*. 2002;16:555–74.
- Zec RF, Burkett NR, Markwell SJ, Larsen DL. A cross-sectional study of the effects of age, education, and gender on the Boston Naming Test. *Clin Neuropsychol*. 2007;21:587–616.
- Marien P, Mampaey E, Vervaeke A, Saerens J, De Deyn PP. Normative data for the Boston naming test in native Dutch-speaking Belgian elderly. *Brain Lang*. 1998;65:447–67.
- Randolph C, Lansing AE, Ivnik RJ, Cullum CM, Hermann BP. Determinants of confrontation naming performance. *Arch Clin Neuropsychol*. 1999;14:489–96.
- Fastenau PS, Denburg NL, Mauer BA. Parallel short forms for the Boston Naming Test: psychometric properties and norms for older adults. *J Clin Exp Neuropsychol*. 1998;20:828–34.
- Van Gorp WG, Satz P, Kiersch ME, Henry R. Normative data on the Boston naming test for a group of normal older adults. *J Clin Exp Neuropsychol*. 1986;8:702–5.
- Heaton RK, Avitable N, Grant I, Matthews CG. Further cross-validation of regression-based neuropsychological norms with an update for the Boston naming test. *J Clin Exp Neuropsychol*. 1999;21:571–82.
- Farmer A. Performance of normal males on the Boston naming test and the word test. *Aphasiology*. 1990;4:293–6.
- Tombaugh TN, Hubley AM. The 60-item Boston Naming Test: norms for cognitively intact adults aged 25 to 88 years. *J Clin Exp Neuropsychol*. 1997;19:922–32.
- Nicholas LE, Brookshire RH, MacLennan DL, Schumacher JG, Porrazzo SA. Revised administration and scoring procedures for the Boston Naming Test and norms for non-brain-damaged adults. *Aphasiology*. 1989;3:569–80.
- Neils J, Baris JM, Carter C, Dell'aira AL, Nordloh SJ, Weiler E, et al. Effects of age, education, and living environment on Boston naming test performance. *J Speech Lang Hear Res*. 1995;38:1143–9.
- Ross TP, Lichtenberg PA, Christensen BK. Normative data on the Boston naming test for elderly adults in a demographically diverse medical sample. *Clin Neuropsychol*. 1995;9:321–5.
- Worrall LE, Yiu EML, Hickson LMH, Barnett HM. Normative data for the Boston naming test for Australian elderly. *Aphasiology*. 1995;9:541–51.
- Ivnik RJ, Malec J, Smith G, Tangalos E, Petersen R. Neuropsychological testing norms above age 55: COWAT, BNT, MAE, TOKEN, WRAT-R Reading, AMNART, Stroop, TMT, and JLO. *Clin Neuropsychol*. 1996;10:262–78.

23. Welch LW, Doineau D, Johnson S, King D. Educational and gender normative data for the Boston Naming Test in a group of older adults. *Brain Lang.* 1996;53:260–6.
24. Lansing AE, Ivnik RJ, Cullum CM, Randolph C. An empirically derived short form of the Boston naming test. *Arch Clin Neuropsychol.* 1999;14:481–7.
25. Saxton J, Ratcliff G, Munro CA, Coffey CE, Becker JE, Fried L, et al. Normative data on the Boston naming test and two equivalent 30-item short-forms. *Clin Neuropsychol.* 2000;14:526–34.
26. Piguet O, Millar JL, Bennett HP, Lye TC, Creasey H, Broe GA. Boston Naming Test: Normative data for older Australians. *Brain Impair.* 2001;2:131–9.
27. Mitrushina M, Satz P. Differential decline of specific memory components in normal aging. *Brain Dysfunction.* 1989;2:330–5.
28. Howieson DB, Holm MA, Kaye JA, Oken BS, Howieson J. Neurologic function in the optimally healthy oldest old: Neuropsychological evaluation. *Neurology.* 1993;43:1882–6.
29. Lichtenberg PA, Ross T, Christensen B. Preliminary normative data on the Boston Naming Test for an older urban population. *Clin Neuropsychol.* 1994;8:109–11.
30. Cruice MN, Worrall LE, Hickson LM. Boston Naming Test results for healthy older Australians: A longitudinal and cross-sectional study. *Aphasiology.* 2000;14:143–55.
31. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. *Neuropsychological assessment.* 4th ed. New York: Oxford University Press; 2004.
32. Mitrushina M, Boone KB, Razani J, D'Elia LF. *Handbook of normative data for neuropsychological assessment.* 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2005.
33. Allegri R, Villavicencio A, Taragano F, Rymberg S, Mangone C, Baumann D. Spanish Boston naming test norms. *Clin Neuropsychol.* 1997;11:416–20.
34. Ardila R, Roselli M, Puente A. *Neuropsychological evaluation of the Spanish speaker.* New York: Plenum; 1994.
35. Quiñones-Úbeda S, Peña-Casanova J, Böhm P, Gramunt-Fombuena N, Comas L. Preliminary normative data for the second edition of the Boston Naming Test for young Spanish adults. *Neurologia.* 2004;19:248–53.
36. Rami L, Serradell M, Bosch B, Caprile C, Sekler A, Villar A, et al. Normative data for the Boston naming test and the pyramids and palm trees test in the elderly Spanish population. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2008;30:1–6.
37. Peña-Casanova J, Quiñones-Úbeda S, Gramunt-Fombuena N, Aguilar M, Casas L, Molinuevo JL, et al. Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA Project): norms for Boston naming test and token test. *Arch Clin Neuropsychol.* 2009;24:343–54.
38. Calero MD, Arnedo ML, Navarro E, Ruiz-Pedrosa M, Carnero C. Usefulness of a 15-item version of the Boston naming test in neuropsychological assessment of low-educational elders with dementia. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2002;57:187–91.
39. Serrano C, Allegri RF, Drake M, Butman J, Harris P, Nagle C, et al. Versión abreviada en español del test de denominación de Boston: su utilidad en el diagnóstico diferencial de la enfermedad de Alzheimer. *Rev Neurol.* 2001;33:624–7.
40. De Renzi E, Vignolo L. The token test: A sensitive test to detect receptive disturbances in aphasics. *Brain.* 1962;85:665–78.
41. McNeil M, Prescott T. *Revised Token Test.* Austin: Pro-Ed Inc; 1978.
42. Morley GK, Lundgren S, Haxby J. Comparison and clinical applicability of auditory comprehension scores on the behavioral Neurology deficit evaluation, Boston diagnostic aphasia examination, porch index of communicative ability and token test. *J Clin Neuropsychol.* 1979;1:249–58.
43. Gutbrod K, Mager B, Meier E, Cohen R. Cognitive processing of tokens and their description in aphasia. *Brain Lang.* 1985;25:37–51.
44. De Renzi E, Faglioni P. Normative data and screening power of a shortened version of the Token Test. *Cortex.* 1978;14:41–9.
45. Rich JB. Pictorial and verbal implicit recognition memory in aging and Alzheimer's disease: A transfer-appropriate processing account. Ph.D. Dissertation, University of Victoria, Victoria, B.C, Canada; 1993.
46. Emery O. Linguistic decrement in normal aging. *Language and Communication.* 1986;6:47–64.
47. Sarno MT, Buonaguro A, Levita E. Gender and recovery from aphasia after stroke. *J Nerv Ment Dis.* 1985;173:605–9.
48. Blesa R, Pujol M, Aguilar M, Santacruz P, Bertrán-Serra I, Hernández G, et al. Clinical validity of the mini-mental state for Spanish speaking communities. *Neuropsychologia.* 2001;39:1150–7.
49. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-mental state. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12:189–98.
50. Böhm P, Peña-Casanova J, Manero RM, Terrón C, Gramunt N, Badenas S. Preliminary data on discriminative validity and normative data for a Spanish version of the Memory Impairment Screen (MIS). *Int Psychogeriatr.* 2003;15:249.
51. Buschke H, Kuslansky G, Katz M, Stewart WF, Sliwinski MJ, Eckholdt HM, et al. Screening for dementia with the Memory Impairment Screen. *Neurology.* 1999;52:231–8.
52. Goodglass H. Disorders of naming following brain injury. *Am Sci.* 1980;68:647–55.